



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37563 (13) A

(51) 7 E21B7/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ТЕРМІЧНОГО РУЙНУВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(21) 99126766

(22) 13.12.1999

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Бизов Володимир Федорович, Вілкул Юрій Григорович, Іцхакін Владлен Давидович, Сорокопуд Андрій Вадимович, Димарецький Микола Петрович

(73) Криворізький технічний університет

(57) 1. Спосіб термічного руйнування гірських порід включає подачу пального і повітря в камеру спалення, подачу води для охолодження цієї камери та пилоподавлення, спалення паливної суміші та подачу продуктів спалення з надзвуковою швидкістю на забій, відрізняється тим, що воду попередньо розділяють на два окремих потоки, частину, що призначена для охолодження камери

спалення, після цього направляють у надзвуковий струмінь камери спалення, частину, призначену для пилоподавлення, направляють у кільцевий простір між штангою і свердловиною, над розподіленим пристроєм.

2. Пристрій для термічного руйнування гірських порід включає корпус з башмаком, з розміщеною в ньому камерою спалення з соплом, порожнину для охолодження камери спалення і магістралі для підводу повітря, пального, води, розпилювач для пилоподавлення, відрізняється тим, що камера спалення споряджена екраном, у середині сопла розташовані завіхрювач струменю і є отвори для того, щоб подавати підігріту воду в надзвуковий струмінь, а розпилювач пального виконано в вигляді тангенціальної форсунки, при цьому розпилювач води з'єднано з магістраллю підводу води і розташовано вище пристрою розподілення.

Винахід відноситься до способів руйнування гірських порід, а саме - до термічного руйнування і може бути використаний в гірській справі при виdobутку корисних копалин.

Відомий спосіб термічного руйнування гірських порід при проходці свердловин, що включає подачу в камеру спалення пального та окислювача, спалювання паливної суміші і подачу продуктів спалення у вигляді надзвукового струменя через сопло на забій (див.: А.с. СРСР № 257402, E21B7/14, 1964). Недоліком цього способу є низька ефективність руйнування гірської породи забою через малий час контакту з надзвуковим струменем.

Найбільш близьким за технічною суттю до винаходу, що заявляється, є спосіб термічного руйнування порід, що включає подачу пального і стисненого повітря в камеру спалення, а також води для охолодження цієї камери і пилоподавлення, спалення паливної суміші в камері спалення та подачу продуктів спалення з надзвуковою швидкістю на забій, здійснений пристроєм, описаним в а.с. СРСР № 1120732, E21B7/14, 1983 (прототип).

Недоліком відомого пристрою, який реалізує вищевказаний спосіб, є низький коефіцієнт передачі тепла гірській породі; тепло, що передається воді, яка охолоджує камеру спалення, губиться, бо ця вода використовується для подавлення пилу;

крім того, частина свердловини, що наражується на дію надзвукового високотемпературного газового струменю обмежена знизу довжиною струменю, а зверху - башмаком, що містить розпилювач води для пилоподавлення, і значна частина теплової енергії, яку містить газовий струмінь, губиться (не використовується) під дією води, що розбризкується для пилоподавлення.

Задачею винаходу є удосконалення способу термічного руйнування гірських порід, що дозволить інтенсифікувати термічне руйнування гірських порід за рахунок зменшення втрат тепла і за рахунок збільшення коефіцієнту передачі тепла породі.

Поставлена задача розв'язується таким чином, що спосіб термічного руйнування гірських порід включає подачу пального і повітря в камеру спалення, подачу води для охолодження цієї камери та пилоподавлення, спалення паливної суміші та подачу продуктів спалення з надзвуковою швидкістю на забій. Згідно з винаходом, воду попередньо розділяють на два окремих потоки, частину, що призначена для охолодження камери спалення, після цього направляють у надзвуковий струмінь камери спалення, частину, призначену для пилоподавлення, направляють у кільцевий простір між штангою і свердловиною, над розподіленим пристроєм.

(19) UA (11) 37563 (13) A

Пристрій для термічного руйнування гірських порід включає корпус з башмаком, з розміщеною в ньому камерою спалення з соплом, порожниною для охолодження камери спалення і магістралі для підводу повітря, пального, води; розпилювач для пилоподавлення. Згідно з винаходом, камера спалення споряджена екраном, у середині сопла розташовані завихрювач струменю і є отвори для того, щоб подавати підігріту воду в надзвуковий струмінь, а розпилювач пального виконано в вигляді тангенціальної форсунки, при цьому, розпилювач води з'єднано з магістраллю підводу води і розташовано вище пристрою розподілення.

На малюнку (фіг.) показано поздовжній перетин пристрою для термічного руйнування.

Запропонований спосіб здійснюється за допомогою пристрою, котрий містить корпус 1, башмак 2, камеру спалення 3, розподільний пристрій 4 з форсункою 5 і завихрювачем 6, сопло 7, кільцеву порожнину для охолодження 8, магістралі підводу пального, води, повітря.

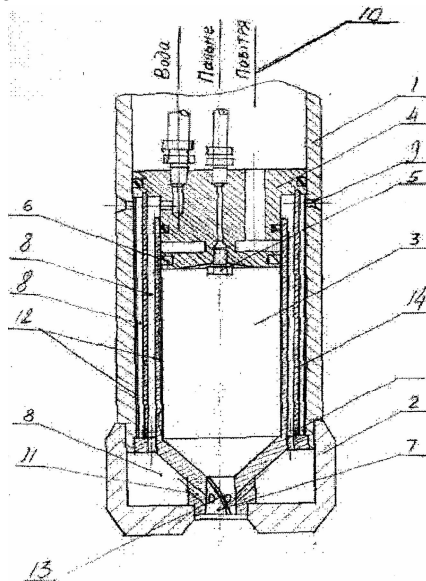
В корпусі 1 прилаштовано розпилювач 9 з'єднаний каналом з охолоджуючою порожниною 8. Камера 3 та корпус пристрою 1 захищені покриттям з кераміки 12, в соплі розміщено завихрювач струменю 13. Для формування зворотного струменя води охолоджуючої пальник, пристрій формування зворотного струменя води охолоджуючої пальник, пристрій має екран 14. В тілі сопла виконані канали 11, що з'єднують охолоджуючу порожнину 8 з проточною частиною сопла 7.

Пристрій працює таким чином: після подачі повітря, води, пального в камеру спалення, повітря, проходячи через завихрювач, та пальне, проходячи через форсунку 5, утворює однорідну суміш, яка після запалення утворює високотемпературний надзвуковий струмінь, що з надзвуковою швидкістю через сопло 7 витікає на забій свердловини. Продукти спалення через сопло 7 подаються на забій свердловини. Цей вогневий струмінь обробляє малий забій свердловини, зворотний струмінь вздовж корпусу 1 обтікає стінки свердловини й попадає під дію знепилювача 9.

При цьому, струмінь проходить довжину, що дорівнює сумі довжин вільного струменю, довжини пристрою, та висоти, на яку розпилювач 9 вище пристрою розподілення, на цій довжині він розширює свердловину. Через канали 11 в тілі сопла 7 вода, що охолоджує камеру спалення, потрапляє в надзвуковий струмінь, перетворюється в пару, від цього підвищується масова швидкість струменю, його теплопередача (пара - порода).

При оберненому русі струмінь розширює свердловину, частина води по каналах в корпусі попадає в розпилювач 9, утворюючи водяну завісу і подавляючи пил в кільцевому зазорі між штангою та стінками свердловини.

По винаходу зроблено експериментальний примірник, запропонований спосіб апробовано на кар'єрі ПГЗК, одержані позитивні результати (об'ємна швидкість розширення зросла в 1,6 раза).



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22